

Nama : _____
No.Kad Pengenalan :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angka Giliran :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2018**

4531/2

**FIZIK
Kertas 2**

**Ogos
2 jam 30 minit**

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama, nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada petak yang disediakan
2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
	Soalan	Markah Penuh	Markah
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	1	20	
	2	20	
C	1	20	
	2	20	
Jumlah Besar		100	

Kertas soalan ini mengandungi 31 halaman bercetak

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.
 Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2as$
3. $s = ut + \frac{1}{2} at^2$
4. Momentum = mv
5. $F = ma$
6. Kinetic energy / Tenaga kinetik
 $= \frac{1}{2} mv^2$
7. Gravitational potential energy /
 Tenaga keupayaan graviti
 $= mgh$
8. Elastic potential energy /
 Tenaga keupayaan kenyal
 $= \frac{1}{2} Fx$
9. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
 Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
10. $\rho = \frac{m}{V}$
11. Pressure / Tekanan, $P = \frac{F}{A}$
12. Pressure / Tekanan, $P = h\rho g$
13. Heat / Haba, $Q = mc\theta$
14. Heat / Haba, $Q = ml$
15. $\frac{pV}{T} = \text{constant}$
 $\frac{pV}{T} = \text{pemalar}$
16. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
 $n = \frac{\text{dalamnyata}}{\text{dalamketara}}$
17. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
18. Linear magnification, m /
 Pembesaran linear, m
 $= \frac{v}{u}$
19. $v = f\lambda$
20. $\lambda = \frac{ax}{D}$
21. $Q = It$
22. $E = VQ$
23. $V = IR$
24. $V_1 = \frac{R_1}{R_1+R_2} \times V_j$
25. Power / Kuasa, $P = IV$
26. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
27. Efficiency / Kecekapan
 $= \frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
28. $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
29. $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Section A
Bahagian A

[60 marks]
[60 markah]

Answer **all** questions in this section.
*Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.*

1. Diagram 1 shows a group of waves in the electromagnetic spectrum arranged accordingly based on their frequencies and wavelength. The energy of the wave decreases from right to left and it propagates at the same speed.
Rajah 1 menunjukkan kumpulan gelombang dalam spectrum elektromagnet mengikut susunan frekuensi dan panjang gelombangnya. Tenaga gelombang semakin berkurang dari kanan ke kiri di dalam vakum dan ia merambat pada laju yang sama.

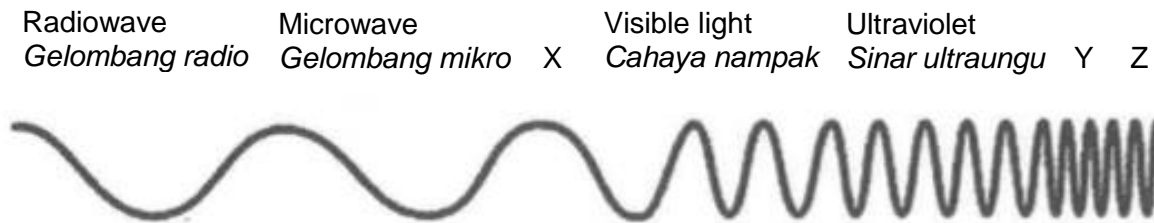


Diagram 1/ *Rajah 1*

- (a) In Diagram 1, X-ray is represented by.....

Dalam Rajah 1, sinar X diwakili oleh.....

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Electromagnetic waves is a wave which direction of vibration of particles is.....to the direction of propagation of the waves.
Tick (v) the correct answer in the box provided.

*Gelombang elektromagnet adalah gelombang yang mana arah getaran zarah ialah.....terhadap arah perambatan gelombang.
Tanda (v) jawapan yang betul pada kotak yang disediakan.*

parallel
selari

perpendicular
serenjang

[1 mark/ 1 markah]

(c) Based on Diagram 1,
Berdasarkan Rajah 1,

- (i) state the change of wavelength of the wave from right to the left
nyatakan perubahan panjang gelombang tersebut dari kanan ke kiri

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (ii) state the relationship between the wavelength and effect of diffraction of the wave
nyatakan hubungan antara panjang gelombang dengan kesan pembelauan gelombang.

.....
[1 mark/ 1 markah]

- 2 Diagram 2 shows a simple hydraulic jack with a small piston X and a large piston Y with cross-sectional area of 10 cm^2 and 100 cm^2 respectively. A force of magnitude 50 N is applied to the piston X.

Rajah 2 menunjukkan sebuah jek hidraulik ringkas dengan sebuah omboh kecil X dan sebuah omboh besar Y dengan luas keratan rentas 10 cm^2 dan 100 cm^2 masing-masing. Satu daya bermagnitud 50 N dikenakan kepada omboh X.

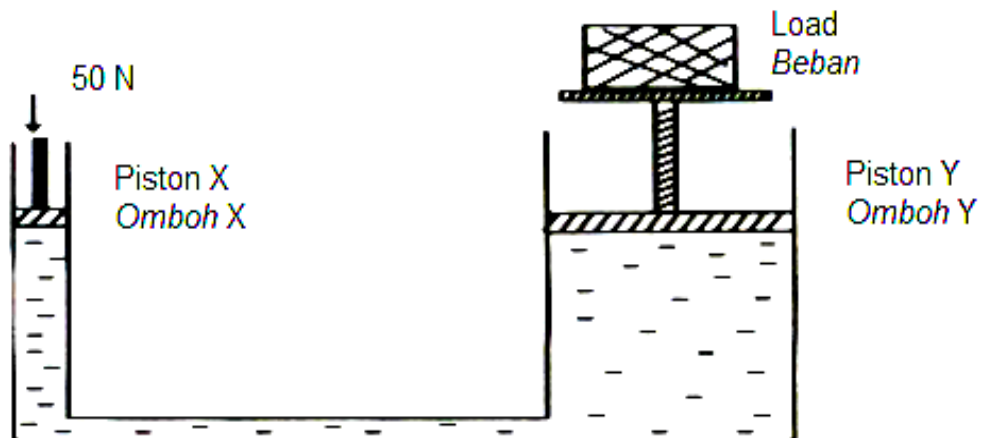


Diagram 2 / Rajah 2

- (a) Name the physics principle involved in the hydraulic jack.
Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam jek hidraulik itu.

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (b) Explain why this brake system is less efficient if there is air bubble trapped in the brake tube.

Terangkan mengapa sistem brek ini kurang berkesan jika terdapat gelembung udara terperangkap di dalam salur brek.

.....
.....

[1 mark/ 1 markah]

- (c) A force of 50 N is exerted on the small piston X. The cross-section areas of the small piston X and the large piston Y are 10 cm^2 and 100 cm^2 respectively.

Satu daya 50 N dikenakan ke atas omboh kecil X. Luas keratan rentas omboh kecil X dan omboh besar Y masing-masing ialah 10 cm^2 dan 100 cm^2 .

- (i) Calculate the pressure that is transmitted by the hydraulic fluid.

Hitung tekanan yang dipindahkan oleh cecair hidraulik.

[2 marks/2 markah]

- (ii) Calculate weight of the load.

Hitung berat beban.

[1 mark/ 1 markah]

- 3 Diagram 3 shows two identical resistors P and Q. Ammeter A_2 shows a reading of 1.0 A.
Rajah 3 menunjukkan dua perintang P dan Q yang serupa. Ammeter A_2 menunjukkan bacaan 1.0 A.

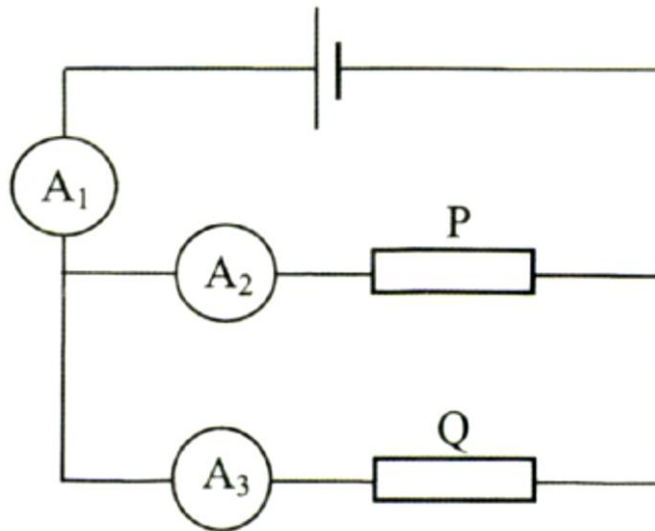


Diagram 3 / *Rajah 3*

- (a) Name the type of connection of the resistors in Diagram 3.
Namakan jenis sambungan perintang – perintang dalam Rajah 3.

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (b) What are the reading of ammeter A_1 and ammeter A_3 ?
Apakah bacaan ammeter A_1 dan ammeter A_3 ?

A_1 :

A_3 :

[1 mark/ 1 markah]

(c) If the resistance of the resistor Q is 4Ω ,,
Jika rintangan perintang Q ialah 4Ω ,

- (i) calculate the potential difference across the resistor Q.
hitungkan beza keupayaan merentasi perintang Q.

[2 marks/2 markah]

- (ii) Calculate the effective resistance
Hitungkan rintangan berkesan

[1 mark/ 1 markah]

- (iii) State the relationship between I_1 , I_2 and I_3 .
Nyatakan hubungan di antara I_1 , I_2 dan I_3 .

.....
[1 mark/ 1 markah]

- 4 Diagram 4.1 shows two circuits, P and Q, with identical components.
Rajah 4.1 menunjukkan dua litar, P dan Q, dengan komponen-komponen yang serupa.

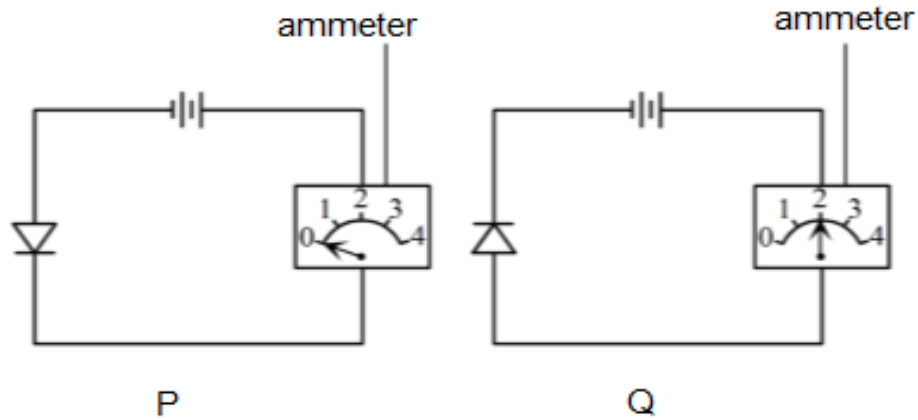


Diagram 4.1 / *Rajah 4.1*

- (a) What it meant by semiconductor?
Apakah yang dimaksudkan dengan semikonduktor?
-
- [1 mark/ 1 markah]
- (b) Observe circuit P and circuit Q. State the difference between:
Perhatikan litar P dan litar Q. Nyatakan perbezaan antara:
- (i) The connection of the diodes
Sambungan diod.
-
- [1 mark/ 1 markah]
- (ii) The reading of the ammeters.
Bacaan ammeter.
-
- [1 mark/ 1 markah]
- (c) Give a reason that causes the difference between the reading of the ammeters in circuit P and circuit Q.
Berikan satu alasan yang menyebabkan perbezaan antara bacaan ammeter dalam litar P dan litar Q.
-
-
- [1 mark/ 1 markah]

- (d) Diagram 4.2 shows the output signal displayed on the screen of a cathode ray oscilloscope (CRO) when a circuit is connected to an a.c. supply.
Rajah 4.2 menunjukkan isyarat output yang dipaparkan pada skrin osiloskop sinar katod (OSK) apabila sebuah litar disambungkan kepada bekalan kuasa a.u.

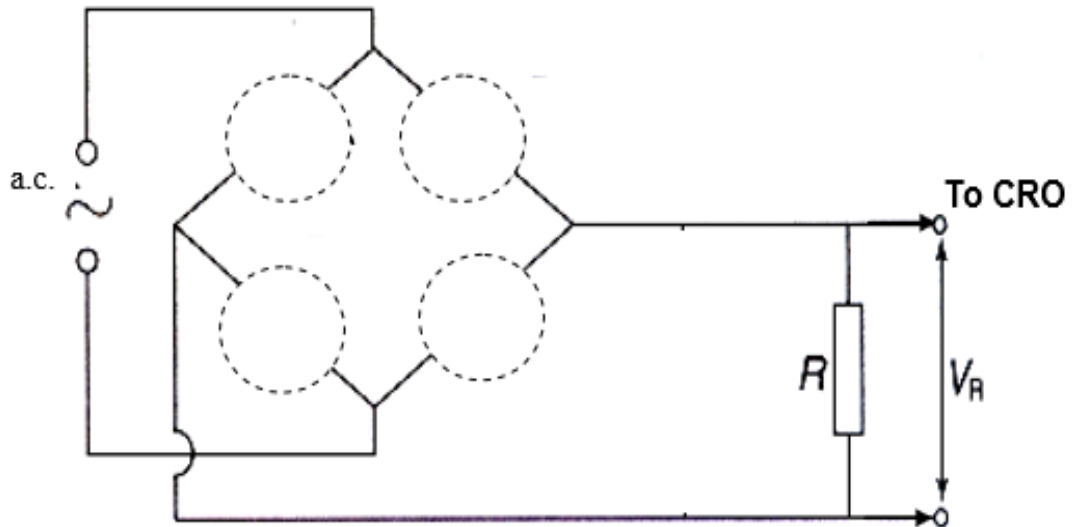


Diagram 4.2/ *Rajah 4.2*

- (i) Complete all the four spaces given in Diagram 4.2 with the electronic component to produce full wave rectifier circuit.
Lengkapkan ruang yang diberi dalam Rajah 4.2 dengan satu komponen elektronik untuk menghasilkan litar rektifikasi gelombang penuh.

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) Name the process involved in producing the output voltage based on Diagram 4.2.
Namakan proses yang terlibat bagi menghasilkan voltan output berdasarkan Rajah 4.2

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- (iii) A capacitor is arranged parallel with the resistor, R to produce a better result. What is the function of capacitor?
Satu kapasitor disusun secara selari dengan perintang, R untuk menghasilkan keputusan yang lebih bagus. Apakah fungsi kapasitor?

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- 5 Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show the arrangement of two similar springs for a baby cradle. *Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan susunan bagi dua spring yang sama untuk buaian bayi.*

Diagram 5.1 / *Rajah 5.1*Diagram 5.2 / *Rajah 5.2*

- (a) State the meaning of elasticity.
Nyatakan maksud kekenyalan.

.....

[1 mark / 1 *markah*]

- (b) Based on Diagram 5.1 and 5.2
Berdasarkan Rajah 5.1 dan 5.2

- (i) compare the spring arrangement.
bandingkan susunan spring.

.....

[1 mark / 1 *markah*]

- (ii) compare the extension of the spring.
bandingkan pemanjangan spring.

.....

[1 mark / 1 *markah*]

- (iii) state the relationship between spring arrangement and the extension of the spring.
nyatakan hubungan antara susunan spring dan pemanjangan spring.

.....

[1 mark / 1 *markah*]

- (iv) state the relationship between spring constant and the extension of the spring.
nyatakan hubungan antara pemalar spring dengan pemanjangan spring.

.....
[1 mark / 1 markah]

- (c) Explain another way for the spring of the cradle in Diagram 5.2 to hold a child with a mass of 15 kg.
Terangkan cara lain untuk membolehkan spring buaian dalam Rajah 5.2 dapat menampung kanak-kanak dengan jisim 15 kg.

.....
.....
.....
[2 marks / 2 markah]

- (d) Name the law involved in 5(c).
Namakan hukum terlibat di 5(c).

.....
[1 mark / 1 markah]

6. Diagram 6.1 shows an apparatus set up to study a method of producing electric current. Diagram 6.2 and Diagram 6.3 show movements of a bar magnet in and out of a solenoid with the same force. A center zero galvanometer is used to detect the direction of the current flows.
Rajah 6.1 menunjukkan satu set radas yang digunakan untuk mengkaji satu kaedah penghasilan arus elektrik.
Rajah 6.2 dan Rajah 6.3 menunjukkan gerakan sebatang bar magnet keluar dan masuk ke dalam solenoid tersebut dengan daya yang sama. Sebuah galvanometer berpusat sifar digunakan untuk mengesan arah pengaliran arus elektrik.

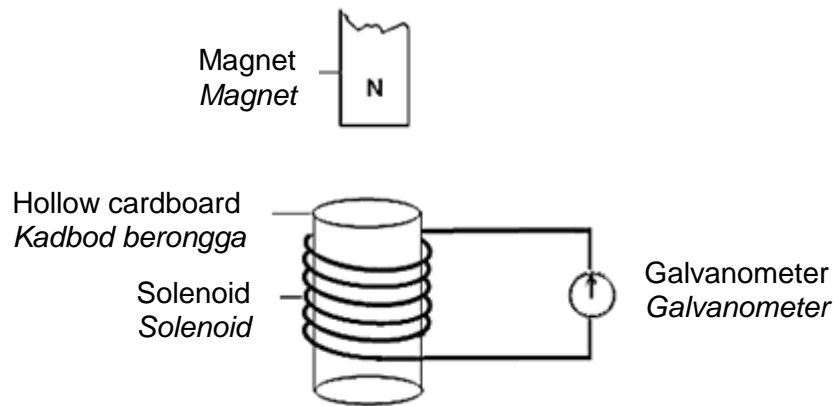


Diagram 6.1/ Rajah 6.1

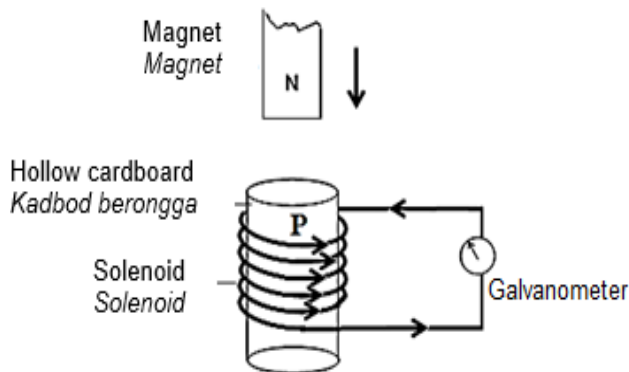


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

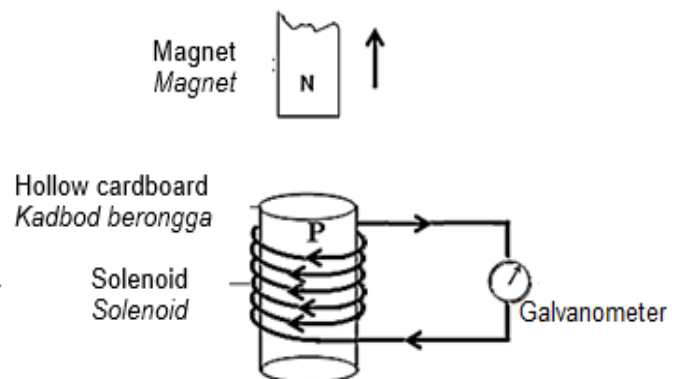


Diagram 6.3 / Rajah 6.3

- (a) Underline the correct answer in the bracket to complete the answer below.

The method of producing electricity without the electrical supply is known as
 (electromagnet, electromagnetic induction).

Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.

*Kaedah penghasilan arus elektrik tanpa bekalan elektrik adalah dikenali sebagai
 (elektromagnet , aruhan elektromagnet)*

[1 mark/ 1 markah]

(b) Based on Diagram 6.2 and Diagram 6.3,
Berdasarkan Rajah 6.2 dan Rajah 6.3,

(i) compare the direction of the current flow
bandingkan arah pengaliran arus

.....
 [1 mark/ 1 markah]

(ii) compare the magnitude of current flows
bandingkan magnitud arus yang mengalir

.....
 [1 mark/ 1 markah]

(iii) compare the polarity of magnet at P
bandingkan kekutuban magnet di P.

.....
 [1 mark/ 1 markah]

(iv) Relate between the relative motion of the magnet to the polarity at P.
Hubungkaitkan antara gerakan relatif magnet dan kekutuban yang terbentuk di P.

.....
 [1 mark/ 1 markah]

(c) Name the physics law involved in b (iv).
Namakan hukum fizik yang terlibat dalam b (iv).

.....
 [1 mark/ 1 markah]

(d) Suggest two ways that can increase the angle of deflection of galvanometer.
Cadangkan dua cara untuk meningkatkan sudut pesongan galvanometer.

(i)

(ii)

[2 marks/ 2 markah]

7. Diagram 7.1 shows the structure of a rear reflector of a bicycle created by a student. The reflector consists of identical plastic prisms which have critical angle of 42° .
Rajah 7.1 menunjukkan struktur sebuah pemantul belakang sebuah basikal yang direka oleh seorang pelajar. Pemantul itu mengandungi prisma-prisma plastik yang serupa dengan sudut genting 42° .

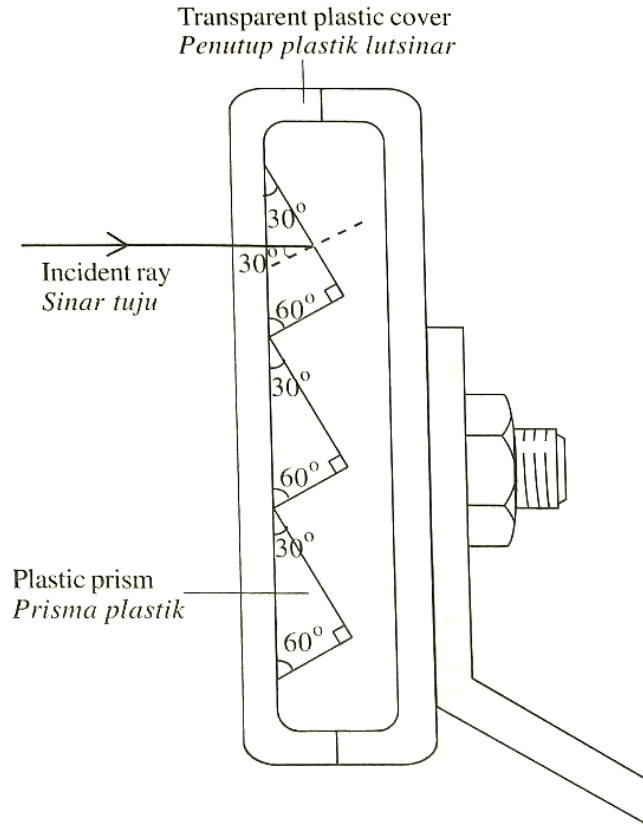


Diagram 7/ *Rajah 7*

- (a) What is the meaning of critical angle?
Apakah yang dimaksudkan dengan sudut genting?

.....

[1 mark/1 markah]

- (b) (i) On Diagram 7, complete the ray of light after entering the reflector.
Pada Rajah 7, lengkapkan sinar cahaya selepas memasuki pemantul itu.

[1 mark/1 markah]

- (ii) Based on answer in 7(b)(i), what happens to the ray of light after entering the reflector.
Give one reason for your answer.
Berdasarkan jawapan pada 7(b)(i), apakah yang berlaku kepada sinar cahaya selepas memasuki pemantul itu.
Beri satu sebab bagi jawapan anda.

.....
.....

[2 marks/2 markah]

- (c) Based on the observation in 7(b)(ii), the student found that a few modifications should be made so that the reflector reflects more light. The modifications are based on the following aspects:
Berdasarkan pemerhatian dalam 7(b)(ii), pelajar itu mendapati beberapa pengubahsuaian perlu dibuat supaya pemantul itu dapat memantulkan lebih banyak cahaya. Pengubahsuaian adalah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) The angle of prism used
Sudut prisma yang digunakan

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks/2 markah]

- (ii) Number of prism used
Bilangan prisma yang digunakan

.....

Reason
Sebab

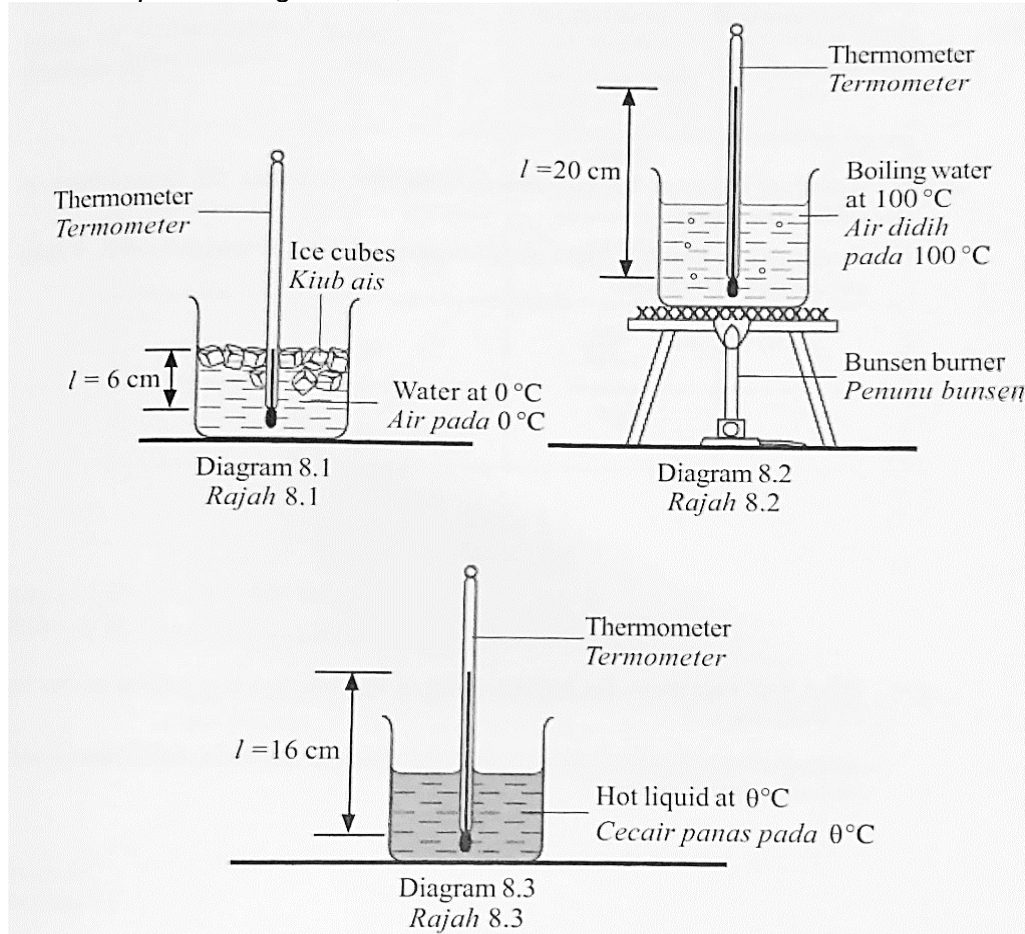
.....

[2 marks/2 markah]

- (d) Based on the prism in Diagram 7, calculate the refractive index of the plastic prism used.
Berdasarkan prisma pada Rajah 7, hitung indeks biasan prisma plastik yang digunakan.

[2 marks/2 markah]

8. Diagram 8.1 shows an uncalibrated mercury thermometer placed in a beaker containing ice cubes and water at 0°C . The length of mercury column, $l = 6\text{ cm}$. Diagram 8.2 shows the length of mercury column, $l = 20\text{ cm}$ when the ice cubes and water in the beaker are boiled until 100°C . Diagram 8.3 shows the length of mercury column, $l = 16\text{ cm}$ when the thermometer is placed in a hot liquid with temperature, $\theta^{\circ}\text{C}$.
*Rajah 8.1 menunjukkan satu termometer merkuri yang belum ditentukan diletakkan di dalam sebuah bikar yang mengandungi kiub-kiub ais dan air pada 0°C .
 Rajah 8.2 menunjukkan panjang turus merkuri, $l = 20\text{ cm}$ apabila kiub-kiub ais dan air dalam bikar itu dididihkan sehingga 100°C .
 Rajah 8.3 menunjukkan panjang turus merkuri, $l = 16\text{ cm}$ bila termometer itu diletakkan di dalam satu cecair panas dengan suhu, $\theta^{\circ}\text{C}$.*



- (a) Complete the following sentence by ticking (\checkmark) the correct box.
Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan (\checkmark) kotak yang betul.
 Working principle of thermometer is
Prinsip kerja thermometer ialah

- Thermal Equilibrium
Keseimbangan terma
- Force in equilibrium
Keseimbangan daya

[1 mark/ 1 markah]

- (b) (i) Based on Diagram 8.1 and Diagram 8.2, determine the difference in length of mercury columns.
Berdasarkan Rajah 8.1 dan Rajah 8.2, tentukan perbezaan bagi panjang turus merkuri.

[1 mark/ 1 markah]

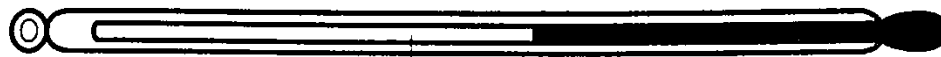
- (ii) Based on Diagram 8.3 and answer in 8(b)(i), calculate the temperature, Θ of the hot liquid.
Berdasarkan Rajah 8.3 dan jawapan dalam 8(b)(i), hitungkan suhu, Θ bagi cecair panas tersebut.

[2 marks/ 2 markah]

- (iii) What will happen to the boiling point of the water if it is boiled on the top of the mountain?
Apakah yang akan berlaku kepada takat didih air apabila dididihkan di atas puncak sebuah gunung?

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- (c) Diagram 8.4 shows design of a thermometer which can be used to determine the body temperature of a patient.
Rajah 8.4 menunjukkan reka bentuk satu termometer yang dapat digunakan untuk menentukan suhu badan seorang pesakit.



Capillary tube
Tiub kapilari

Diagram 8.4
Rajah 8.4

Table 8 shows several characteristics of different thermometers.
Jadual 8 menunjukkan beberapa ciri bagi termometer yang berbeza.

Thermometer <i>Thermometer</i>	Range (°C) <i>Julat (°C)</i>	Diameter of capillary tube <i>Diameter tiub kapilari</i>	Accuracy (°C) <i>Kejituan (°C)</i>
P	0 – 100	Small <i>Kecil</i>	0.1
Q	30 – 45	Small <i>Kecil</i>	0.1
R	30 – 45	Big <i>Besar</i>	1
S	0 – 100	Big <i>Besar</i>	1

Table 8 / *Jadual 8*

Based on Table 8,
Berdasarkan Jadual 8,

- (i) Choose the suitable range of thermometer.
Pilih julat termometer yang sesuai.

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- (ii) Give one reason for the answer in 8(c)(i).
Beri satu sebab bagi jawapan dalam 8(c)(i).

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- (iii) Choose the suitable diameter of capillary tube of the thermometer.
Pilih diameter kapilari tiub termometer yang sesuai.

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- (iv) Give one reason for the answer in 8(c)(iii).
Beri satu sebab bagi jawapan dalam 8(c)(iii).

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- (v) Choose the suitable accuracy of the thermometer.
Pilih kejituan termometer yang sesuai.

.....
 [1 mark/ 1 markah]

- (vi) Give one reason for the answer in 8(c)(v).
Beri satu sebab bagi jawapan dalam 8(c)(v).

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (vii) Based on the answers in 8(c)(i), 8(c)(iii) and 8(c)(v), choose the most suitable thermometer which can be used to determine the body thermometer of the patient.
Berdasarkan jawapan dalam 8(c)(i), 8(c)(iii) dan 8(c)(v), pilih termometer yang paling sesuai yang dapat digunakan bagi menentukan suhu badan pesakit.

.....
[1 mark/ 1 markah]

Section B
Bahagian B
[20 marks]
[20 markah]

Answer any one question from this section
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9.1 shows the different altitudes of a mountain. An instrument is used to measure the atmospheric pressure at M and N.
Rajah 9.1 menunjukkan ketinggian berbeza sebuah gunung. Sebuah alat digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera di M dan N.

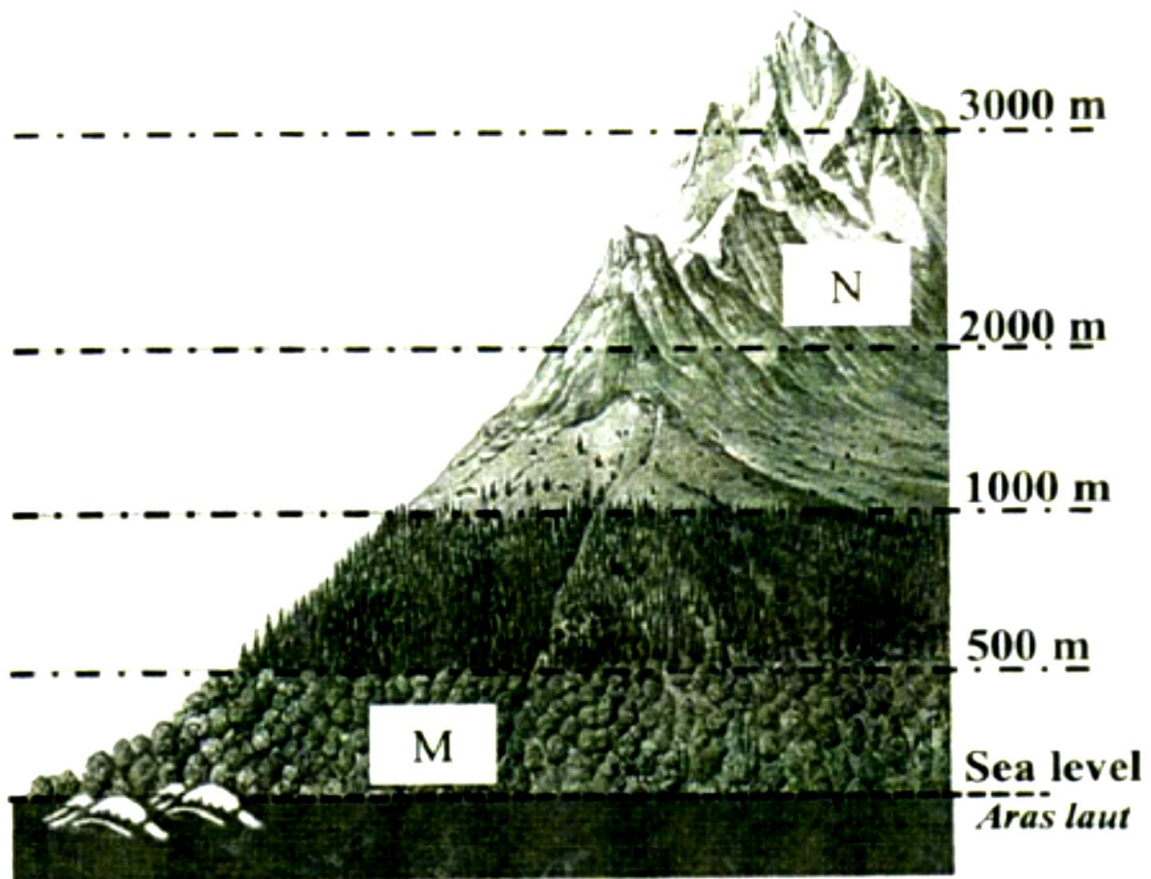


Diagram 9.1 /Rajah 9.1

Diagram 9.2 shows the cross section of the vacuum chamber in the instrument stated, when it is at M while Diagram 9.3 shows the cross section of the vacuum chamber is at N

Rajah 9.2 menunjukkan keratan rentas kotak vakum alat tersebut, ketika ia berada di M dimana Rajah 9.3 pula menunjukkan keratan rentas kotak vakum ketika berada di N

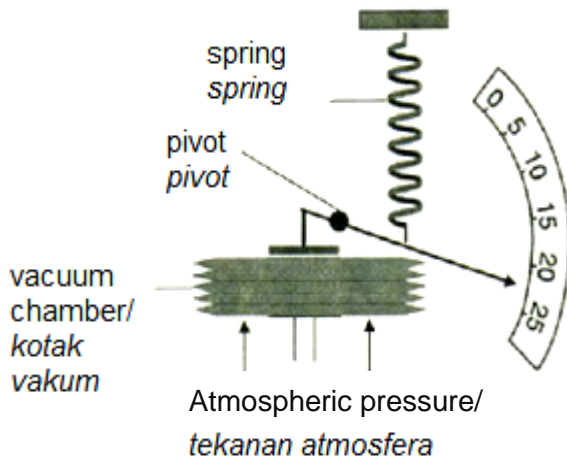


Diagram 9.2 / Rajah 9.2

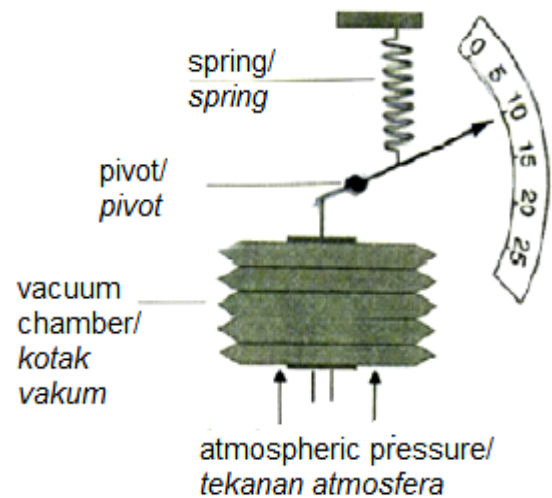


Diagram 9.3/ Rajah 9.3

- (a) Name the instrument above.
Namakan alat di atas.

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (b) Based on Diagrams 9.2 and 9.3, compare the altitude of M and N, the volume of the vacuum chamber and the atmospheric pressure.
Berdasarkan Rajah 9.2 dan 9.3, bandingkan altitude M dan N, isipadu kotak vakum, dan tekanan atmosfera.

[3 marks/ 3 markah]

- (c) State the relationship between the altitude of M and N with the volume of the vacuum chamber and the atmospheric pressure
Nyatakan hubungan diantara altitud M dan N dengan isipadu kotak vakum dan dengan tekanan atmosfera

[2 marks/ 2 markah]

- (d) Based on the kinetic theory, explain why at higher altitudes , the atmospheric pressure is low.
Berdasarkan teori kinetik jirim, terangkan mengapa pada altitud yang tinggi, tekanan atmosfera lebih rendah.

[4 marks/ 4 markah]

- (e) Diagram 9.4 shows a bicycle pump which takes longer time to inflate the bicycle tyres
Rajah 9.4 menunjukkan sebuah pam basikal yang mengambil masa yang lama untuk mengembangkan tayar basikal.



Diagram 9.4/ Rajah 9.4

Using appropriate physics concepts, explain the usage of suitable parts to design the most convenience , safest pump that ready to pump whenever it is needed.
Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan penggunaan bahagian yang sesuai untuk merekabentuk pam basikal yang paling memudahkan dan selamat maka boleh digunakan bila-bila diperlukan.

[10 marks [10 markah]

- 10 Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show a speaker is placed near to a hanging ping pong ball. The ping pong ball oscillates at different displacement when the sound is played.
Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan sebuah pembesar suara yang diletakkan berhampiran dengan sebuah bola ping pong yang digantung. Bola ping pong itu berayun pada sesaran yang berbeza apabila bunyi dimainkan.

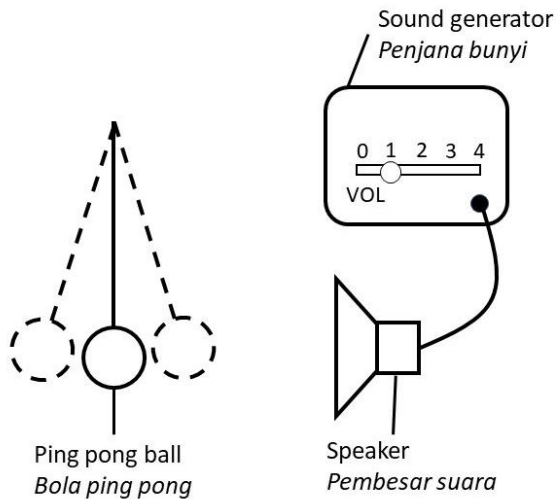


Diagram 10.1 / Rajah 10.1

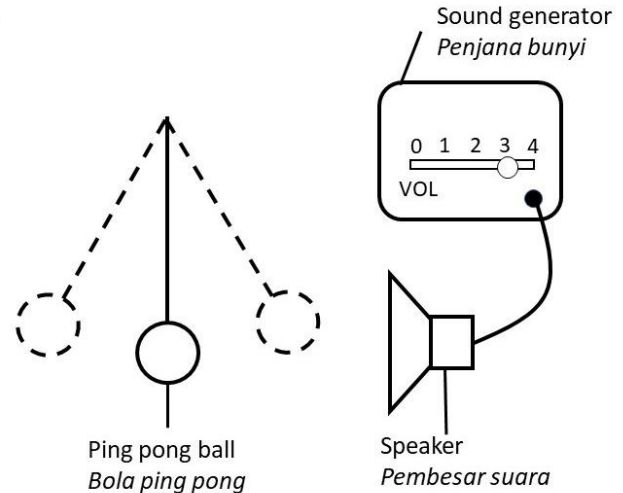


Diagram 10.2 / Rajah 10.2

- (a) What is the meaning of longitudinal wave?
Apakah maksud gelombang membujur? [1 mark / 1 markah]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2,
Berdasarkan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,
- (i) Compare the displacement of the ping pong ball, amplitude and loudness of the sound.
Bandingkan sesaran bola ping pong, amplitud dan kenyaringan bunyi. [3 marks / 3 markah]
- (ii) Relate the loudness of the sound with the displacement of the ping pong ball.
Hubungkaitkan kenyaringan bunyi dengan sesaran bola ping pong. [1 mark / 1 markah]
- (iii) Relate the loudness of the sound with the amplitude of the sound.
Hubungkaitkan kenyaringan bunyi dengan amplitud bunyi. [1 mark / 1 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows a loud speaker that produces sound waves in air.
Rajah 10.3 menunjukkan satu pembesar suara yang menghasilkan gelombang bunyi di udara.

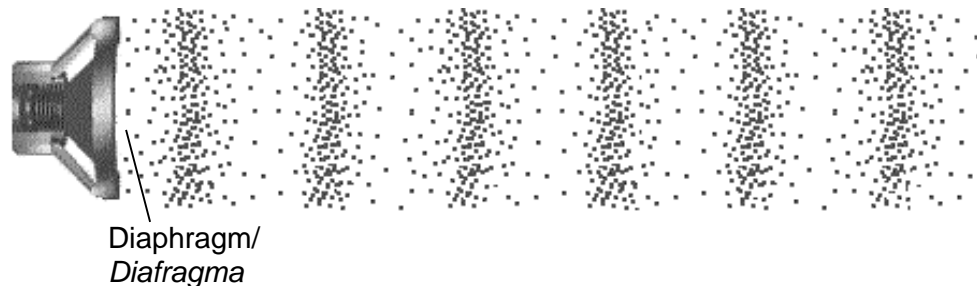


Diagram 10.3 / *Rajah 10.3*

Explain how the sound wave is produced.
Terangkan bagaimana gelombang bunyi dihasilkan.

[4 marks / 4 markah]

- (d) Diagram 10.4 shows SONAR (sound navigation and ranging) system used to detect a shoal of fish in deep sea.
Rajah 10.4 menunjukkan sistem SONAR digunakan untuk mengesan sekumpulan ikan di laut dalam.

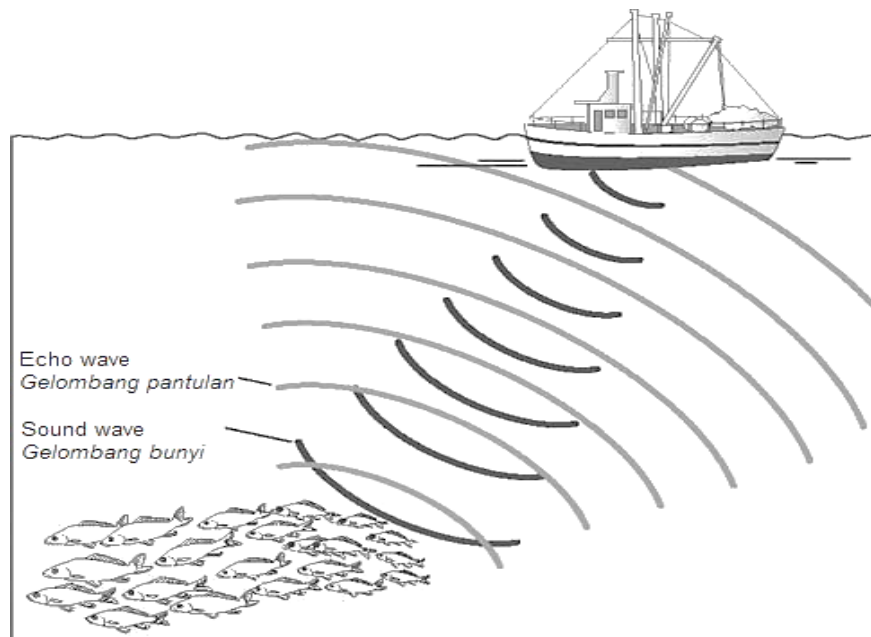


Diagram 10.4 / *Rajah 10.4*

Suggest the modifications should be done on the system so that enable it to function effectively.

Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan ke atas sistem itu untuk membolehkannya berfungsi dengan lebih berkesan.

[10 marks / 10 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

Answer any one question from this section
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

11. Diagram 11.1 shows an aeroplane is moving in the air.
Rajah 11.1 menunjukkan sebuah pesawat yang bergerak di udara.



Diagram 11.1 / Rajah 11.1

The aeroplane moves forward due to the principle of conservation of momentum.
Sebuah kapal terbang bergerak ke hadapan kerana disebabkan prinsip keabadian momentum.

- (a) State the principle of conservation of momentum.
Nyatakan prinsip keabadian momentum

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Diagram 11.2 shows a structure of a jet engine.
Rajah 11.2 menunjukkan struktur sebuah enjin jet.

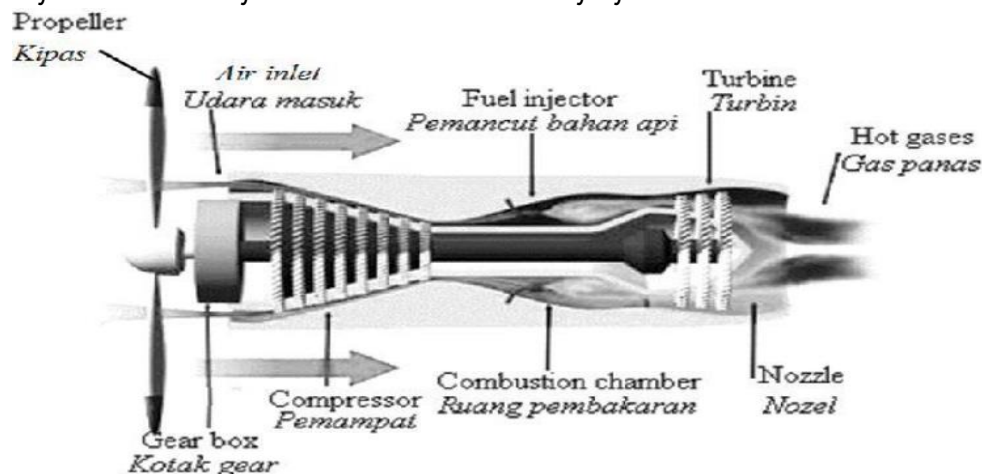


Diagram 11.2/ Rajah 11.2

- (i) Explain in terms of the principle of conservation of momentum, how the jet engine is working.
Terangkan dalam konteks prinsip keabadian momentum, bagaimana jet enjin itu beroperasi.

[4 marks/ 4 markah]

- (ii) You are required to study the specifications of the jet engine as shown in Table 11 to make sure the plane can function efficiently.
 Anda dikehendaki mengkaji spesifikasi-spesifikasi enjin jet seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 11 supaya kapal terbang dapat berfungsi dengan lebih cekap

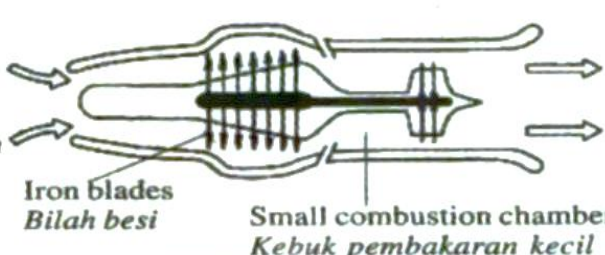
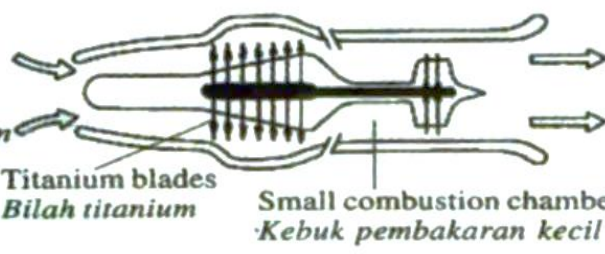
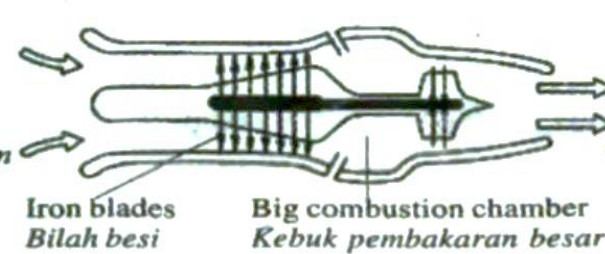
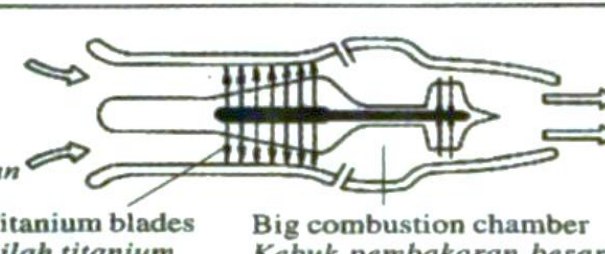
Specifications <i>Spesifikasi</i>	
P	<p>Air intake through small opening <i>Udara masuk melalui bukaan kecil</i></p>  <p style="text-align: right;">Exhaust gases through big opening <i>Gas ekzos melalui bukaan besar</i></p> <p style="text-align: center;">Iron blades <i>Bilah besi</i> Small combustion chamber <i>Kebuk pembakaran kecil</i></p>
Q	<p>Air intake through small opening <i>Udara masuk melalui bukaan kecil</i></p>  <p style="text-align: right;">Exhaust gases through big opening <i>Gas ekzos melalui bukaan besar</i></p> <p style="text-align: center;">Titanium blades <i>Bilah titanium</i> Small combustion chamber <i>Kebuk pembakaran kecil</i></p>
R	<p>Air intake through big opening <i>Udara masuk melalui bukaan besar</i></p>  <p style="text-align: right;">Exhaust gases through small opening <i>Gas ekzos melalui bukaan kecil</i></p> <p style="text-align: center;">Iron blades <i>Bilah besi</i> Big combustion chamber <i>Kebuk pembakaran besar</i></p>
S	<p>Air intake through big opening <i>Udara masuk melalui bukaan besar</i></p>  <p style="text-align: right;">Exhaust gases through small opening <i>Gas ekzos melalui bukaan kecil</i></p> <p style="text-align: center;">Titanium blades <i>Bilah titanium</i> Big combustion chamber <i>Kebuk pembakaran besar</i></p>

Table 11/ *Jadual 11*

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable design of the jet engine. Give reason for your choice.

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan reka bentuk jet enjin paling sesuai. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks/ 10 markah]

- (c) An aircraft has a forward thrust of 1.0×10^6 N. The mass of the aircraft is 4.0×10^5 kg.
Sebuah pesawat udara mempunyai tujah ke depan 1.0×10^6 N. Jisim pesawat udara itu ialah 4.0×10^5 kg.

- (i) Calculate the acceleration of the aircraft.
Hitung pecutan pesawat udara itu.

[2 marks/ 2 markah]

- (ii) The aircraft must reach a speed of 85 ms^{-1} to take off.
Calculate the minimum length of runway needed for this aircraft.
Pesawat udara itu mesti mencapai kelajuan 85 ms^{-1} untuk membolehkannya berlepas. Hitung panjang minimum landasan yang diperlukan untuk pesawat udara ini.

[3 marks/ 3 markah]

12. Radioisotopes can be used as tracers to detect leakage from pipes underground. Diagram 12.1 shows a leak that occurred in an underground water pipe.

Radioisotop boleh digunakan sebagai penyurih untuk mengesan kebocoran paip-paip di bawah tanah.

Rajah 12.1 menunjukkan kebocoran yang berlaku pada paip air di bawah tanah.

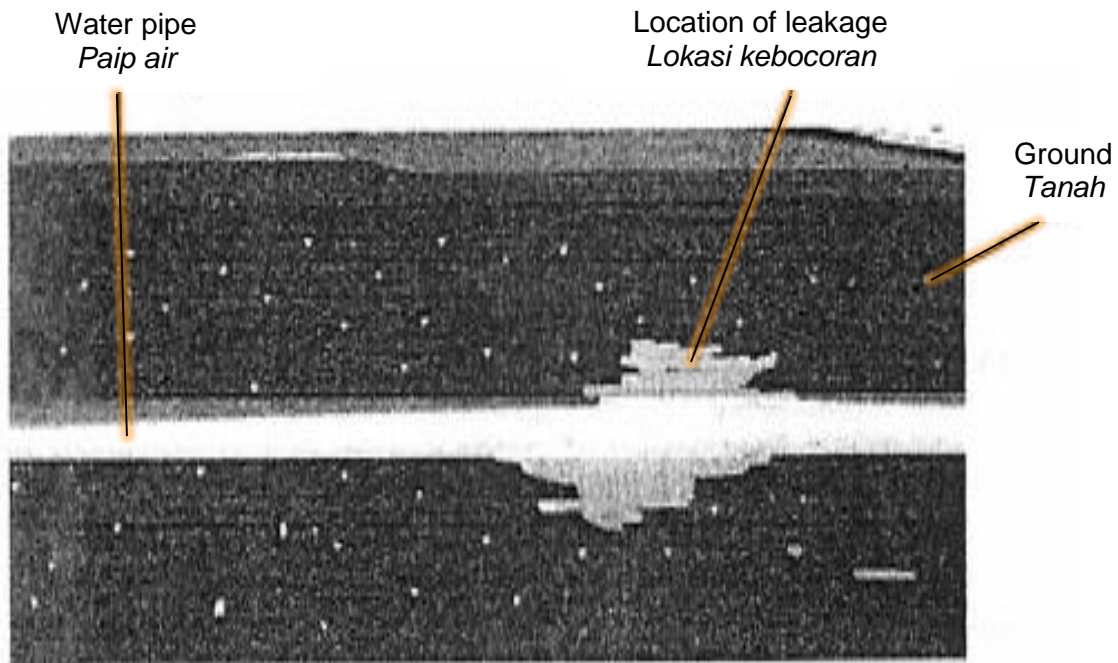


Diagram 12.1 / Rajah 12.1

- (a) What is the meaning of radioisotopes?
Apakah maksud radioisotop?

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Explain how radioisotopes can be used to detect the location of leakage as shown in Diagram 12.1.
Terangkan bagaimana radioisotop boleh digunakan untuk mengesan lokasi kebocoran seperti yang ditunjukkan pada Rajah 12.1.

[4 marks/ 4 markah]

- (c) Table 12.1 shows the characteristics of four radioactive sources.
Jadual 12.1 menunjukkan ciri-ciri empat sumber radioaktif.

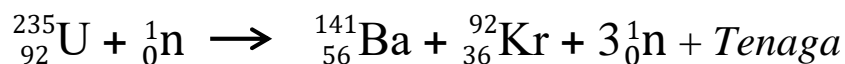
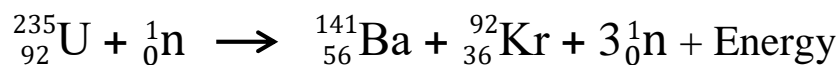
Radioactive source <i>Sumber radioaktif</i>	Characteristic of radioactive source <i>Ciri-ciri sumber radioaktif</i>			
	State of matter <i>Keadaan jirim</i>	Penetrating power <i>Kuasa penembusan</i>	Type of radiation <i>Jenis sinaran</i>	Half-life <i>Separuh hayat</i>
Xenon-133 <i>Xenon-133</i>	Gas <i>Gas</i>	Moderate <i>Sederhana</i>	Beta <i>Beta</i>	5 days <i>5 hari</i>
Polonium-210 <i>Polonium-210</i>	Solid <i>Pepejal</i>	Low <i>Rendah</i>	Alpha <i>Alfa</i>	140 days <i>140 hari</i>
Sodium-24 <i>Sodium-24</i>	Liquid <i>Cecair</i>	High <i>Tinggi</i>	Gamma <i>Gama</i>	15 hours <i>15 jam</i>
Cobalt-60 <i>Kobalt-60</i>	Solid <i>Pepejal</i>	High <i>Tinggi</i>	Gamma <i>Gama</i>	5 years <i>5 tahun</i>

Table 12.1 / *Jadual 12.1*

Explain the suitability of each characteristic of the radioactive source that can be used to detect leakage in water pipes. Give a reason for your choice.
Terangkan kesesuaian setiap ciri sumber radioaktif dan tentukan sumber radioaktif yang paling sesuai digunakan untuk mengesan kebocoran paip air. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks / 10 markah]

- (d) A nuclear reaction is represented by the following equation :
Satu tindak balas nuclear diwakili oleh persamaan berikut :



Mass of :
Jisim bagi :

$${}_{92}^{235}\text{U} = 235.04392 \text{ u}$$

$${}_{56}^{141}\text{Ba} = 140.91441 \text{ u}$$

$${}_{36}^{92}\text{Kr} = 91.92611 \text{ u}$$

$${}_0^1\text{n} = 1.00867 \text{ u}$$

$$1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

Based on the equation, calculate
Berdasarkan persamaan itu, hitungkan

- (i) mass defect
cacat jisim

[2 marks/ 2 markah]

- (ii) energy released
tenaga yang dibebaskan

[3 marks/ 3 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answer for **Section A** in the spaces provided in the question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan anda bagi Bahagian A hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C**.
Write your answer for **Section B** and **Section C** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Jawapan anda bagi Bahagian B dan Bahagian C hendaklah ditulis dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar sesuatu jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. A list of formulae is provided on page 2.
Satu senarai formula disediakan di halaman 2.
8. The marks allocated for each question or part question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
9. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A**, 30 minutes for **Section B** and 30 minutes **Section C**.
Anda dinasihatkan supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam Bahagian A, 30 minit untuk Bahagian B dan 30 minit untuk Bahagian C.
10. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
11. Detach **Section B** and **Section C** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Bahagian B dan Bahagian C daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.